DISSERTATIO PHYSICO-MATHEMATICA
DE
FLUIDITATE COELORUM,

Quam
DIVINI NUMINIS GRATIA ANNUENTE,

PRÆSES

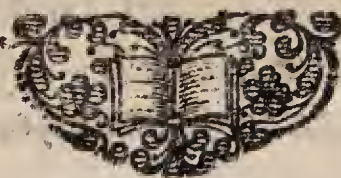
ALBERTUS VEIEL,
Phyſ. & Matheſ. Prof. Publ.

& Reſpondens

IO. GEORG. Hocheiſen/

d. 18. Maji A. M DC XCVII.

Publicæ Eruditorum disquiſitioni ſubjicient.



ULMÆ,
Typis ELIÆ KÜHNII.

VIRIS

In Incluta & Libera S. R. I. Republica

ULMENSI

Maxime Generosis, Magnificis, Summè Strenuis,
Patriæ Patribus, Magnifico munerum splendore, Generosa Nobilitate, Antiqua stemmatum prosapia Meritisq; in Rempublicam atq; insigni Prudentia illustribus.

DN. DANIELI Baldingern.
DN. CHRISTOPH. ERHARDO Schaden/ à Mittel-Bibrach.
} Duumviris Eminentissimis Rerum Ecclesiasticarum Directoribus Gravissimis.

DN. EITELIO ALBERTO Besserern/ à Thalfingen/ Consuli Regenti Amplissimo, Meritissimo.

DN. SEBASTIANO Besserern/ à Thalfingen/ Superioris Judicii Assessori Gravissimo.
DN. IRENÆO GERMANO Schaden/ à Mittel-Bibrach/ Evergetæ Singulari.
DN. JO. GEORGIO Schelern/ Superioris Judicii Assessori Spectatissimo.
} Ædilibus Splendidissimis Mæcenatibus Beneficentissimis.

Dnn. suis Mæcenatibus Gratiosis, Patronis Summis Fautoribus Maximis, Respective humiliter, observanter ac decenter observandis, colendis, suspiciendis.



Ut &

Ut &

VIRIS

Magnifico, Præstrenuis, Prænobilissimis, Maxume Reverendis, Excellentissimis, Consultissimis, Experientissimis, Clarissimis, Amplissimis, Spectatissimis.

Dn. ELIÆ VEJELIO, S. S. Theologiæ D. ejusdemq; P.P. longe lateq; Celebratissimo Eccles. Ulm. Superattendenti famigeratissimo, Patriiq; Gymnasii Directori multis nominibus optime merito.

Dn. THEODORO AUGUSTO Schaden / à Mittel-Bibrach/
Dn. DAVID Wikhen/ } Rerum Architectonicarum Præfectis Gravissimis.

Dn. MARCO TOBIÆ Neubronner / Reipl. Patriæ Prætori Nobilissimo.

Dn. RAYMUNDO Krafften / Patricii Ordinis Senatori vario munerum decore conspicuo.

Dn. JAC. OTTONI, U. J. D. Com. Pal. Cæsar. Reip. Patriæ aliorumq; S. R. I. Statuum Consiliario undiquaq; Celebratissimo, Patrono omni honoris atq; observantiæ cultu ætatē prosequendo.

Dn. ALPHONSO Kohnen / Med. D. Colleg. Med. Seniori Merentissimo, Practico Consummatissimo.

Dn. M. CHRISTOPHORO Wagnern / Pastori ad S. S. Trinitatem vigilantissimo.

Dn, M. JO. HENRICO Weihenmeyern/Ministro Verbi Divini in summo Templo Celeberrimo, Patrono atq; animæ Curatori summo amore atq; observantia amplectendo.

Dn. M. DANIELI Ringmacher / Ministro Verbi Divini ad S. S. Trinitatem fidelissimo, Philosophiæ Practicæ P. P. Decantatissimo, Præceptore omni officiorum genere suspiciendo.

Dn. GEORGIO VITO Wikhen / Visitatori Spectatissimo, Patrono summe colendo.

Dnn. Patronis itidem Magnis, Fautoribus omni obsequii atq; observantiæ cultu æternum prosequendis, devenerandis, amplectendis.

 Nec

Nec non

VIRIS

Nobilissimis, Præcellentissimis, Consultissimis, Amplissimis, Spectatissimis, Præstantissimis, Honoratissimis

Dn. JOANNI Hocheisen / Redituum Ærarii publ. Recept. & Adminiſt. dexterrimo patrono ſuſpiciendo, Patruo ſummo amore proſequendo.

Dn. HELVICO Dietrich / Redituum Eccleſiaſticorum Adminiſtratori longe Spectatiſſimo, Merentiſſimo.

Dn. JO. ULRICO Cramern / Contractuum Scribæ Dexterrimo, Ærarii circuli ſuevici Receptori Digniſſimo, Fautori ſingulari obſervantia æternum colendo.

Dn. JACOBO Welzen / Ærarii publici Scribæ Digniſſimo.

Dn. WOLFGANGO Bauren / Stereometræ Geislingenſi & Præfecturæ Stettenſis adminiſtratori dexterrimo.

Dn. GEORGIO Weidlen / præfecturæ Ginngenſis curatori digniſſimo, Patrono atq; Evergetæ nullo non amore proſequendo.

Dn. GEORGIO WILHELMO Kühnen / Bibliopolæ Celebratiſſimo.

Dn. ADAMO Holzhäuen / Orphanotrophii curatori fideliſſimo, cognato æſtumatiſſimo.

Dn. JACOBO Hocheisen / Præfecturæ Türkheim. præfecto meritiſſimo, Patruo omni amore amplectendo.

Dn. ERHARDO Hocheisen / J. U. Cultori ob eruditionem atque induſtriam ſingularem laudatiſſimo, Patrueli ſuſpiciendo, amico quem nullo non tempore deſidero, ſuaviſſimo, cariſſimo.

JO. SIGMUNDO Hocheisen / Parenti filiali amore, obſequio, obſervantia amando, colendo, ſuſpiciendo.

Dnn. ſuis Mæcenatibus, Fautoribus atq; Evergetis nullo non honoris, amoris, atque obſervantiæ ſtudio & cultu æternum proſequendis, devenerandis, ſuſpiciendis

Diſſertationem hanc Phyſicam in debitæ ac æternæ venerationis τεκμήριον.

Cum apprecatione Omnigenæ Felicitatis, in ſui ſuorumque Studiorum

Ulteriorem commendationem & ſublevationem quam poteſt humillime

D. D. D.

Reſpondens

JO. GEORGIUS Hocheisen / Ph. St.

PRÆFATIO.



QUemadmodum detectâ superiori seculo ab Astronomiæ instauratore, Tychone Braheo aliisq;, verâ de Galaxiâ sententiâ, eandem scilicet non sublunare quoddam e terrestribus halitibus oriundum meteorum, quæ Aristotelis & plerorumq; sequacium fuit opinio, sed innumerarum potius juxta Democritum aliosq; antiquiores, minutissimarum stellularum congeriem esse, (prout pluribus hæc videri possunt in *Exc. Dn. Prof. Sturmii*, Præceptoris nostri nunquam non venerandi, Philos. Eclect. p. 97.) vix quisquam amplius extitit, qui eandem negare fuerit ausus; ita cum ab eodem Tychone reliquisq; tum temporis Mathematicis, ex accuratioribus phænomenorum cœlestium observationibus, cœlorum soliditas destructa, ex adverso vero eorundem fluiditas satis luculenter ostensa atque stabilita fuerit, judicare quis haud immerito posset, nullos quoque postmodum, qui illam, soliditatem scilicet, porro defenderint, repertos fuisse, nosque propterea inanem ac inutilem in confutandis *jamdudum explosis orbibus solidis*, (uti loquitur *Illustris Dn. Leibnizius*, *v. Act. Er. a. 89. p. 83.*) operam locasse. Verum enim ve-

ro res aliter ſeſe habet, neque qui Viam Lacteam inter meteora referre deſierunt, æque ſimul omnes Cœlorum ſoliditatem miſſam fecere, quin potius fuere ſubinde, qui vel Ariſtotelis auctoritati nimium tribuentes, vel phænomena allata non adeo manifeſta putantes vel alias ob rationes, eandem non modo ulterius defendere, ſed & contrariam de fluiditate ſententiam oppugnare, ſunt conati: imo auctis licet in dies obſervationibus hodienum haud deſunt, qui id ipſum conquiſitis omnibus viribus probatum dare allaborant. Nituntur autem inter cetera tanquam palmario argumento, dicto illo Job. C. XXXVII. *Tu forſitan cum eo fabricatus es cœlos, qui ſolidiſſimi quaſi ære fuſi ſunt*; quod cum ex ipſo fonte refelli poſſe nobis viſum fuerit, anſam dedit materiam hanc & uberius paulo deducendi & quænam hactenus tum exceptiones tum rationes aliæ à communiori ſententia nonnullos retraxerint, perpendendi, dedit: id quod tribus ſub capitibus, quorum primo fundamenta quædam & ſententiæ ipſæ conſiderantur; ſecundo argumenta fluiditatem cœlorum ſtabilientia afferuntur & defenduntur; tertio argumenta diſſentientium expenduntur & confutantur, comprehenſum, Diſſertatione hac exhibemus.

CAPUT



Caput I.

Fundamenta quædam & sententias de Cœlorum substantia considerans.

§. 1.

FUndamenti quasi loco paucis aliquam terminorum in dissertatione hac præ ceteris occurrentium declarationem præmittendam ducentes, omnium primo Cœlorum vocabulum utpote ambiguum, exponendum sumimus. Missis autem variis illius acceptionibus quæ videri possunt apud *Bechmannum in Syst. Phys. p. 112.* & *Meisnerum in Phil. Sobr. Sect. 3. C. IV. Quæst. 1.* sub hoc nomine heic innuimus, totum illud amplissimum atque vastissimum spatium sive expansum, quod & fixas stellas & erraticas in se continere, illas vero in eodem aërem nostrum undiquaq; ambiente moveri & lucere videmus.

§. 2. Hujus vero expansi fluiditatem dum asserimus, illius etiam explanationem, & quidem cum *Cartesio Princ. Ph. P. II. n. 54.* aliisque, duplici modo, vel sensuum judicio vel quoad interiorem ejus constitutionem & naturam absolvendam, aggredimur. Primo itaque modo illud in genere fluidum vocari cernimus, quicquid suos per se terminos non habens, alienis potius se accommodat, locoque suo facile cedens, eundem aliis corporibus absque difficultate relinquit; prouti v. gr. aquam vel aërem fluidum dicimus, dum manibus in illum se moventibus non resistunt, sed locum sese immitendi lubenter concedunt: eodem scilicet sensu, quo Aristoteles cum Sectatoribus τὸ ὑγρὸν, humidum vulgo dictum, non modo id quòd humectat sed & omne quod fluidum & liquidum est, denotans, accipit; *cujusmodi est non modo aqua, oleum & omnis liquor sive humor, imo etiam metallum aut aliæ res fusæ; verum etiam aër, flamma, fumus, vapor pulvis, & quicquid demum ex sua natura ejusmodi est, ut exceptum vase, aut quocunque alio continente, quomodocunque figurato, seu quoscunque voles terminos interius, ac secundam superficiem concavam habente, ipsi ita accommode-*

tur,

tur, ut in eandem figuram abeat, eosdemve terminos subeat, idque cum nullum habeat ex se, effundereque se solummodo possit: quæ sunt verba *Gassendi, Phys. Sect. I. L. VI. C. VII.* & conveniunt cum iis quæ habet *Hon. Fabri de Humido, Physicæ Tract. II. l. IV.* Ex hisce vero jam indagari quoque poterit interior fluidorum constitutio & natura, quam, quia materiam ex partibus minutis, incohærentibus & diversimode motis illius naturæ esse, ut non impediat ne loca quæ sponte deserit, ab aliis occupentur, videmus, in tribus potissimum sequentibus conditionibus consistere, cum solertissimo Naturalium scrutatore *Rob. Boyle in Tentam. Physiol. Hist. Fluiditatis & Firmitatis Sect. V. seqq.* judicamus. Harum autem primam statuimus partium exiguitatem, tum quia quo minores sunt particulæ eo magis apta sunt ad motum ac proinde ad fluorem, quo majores vero eo magis motui resistunt, tum quia & Natura & Ars, cum earum alterutra fluorem conciliare corporibus grandioribus nititur, eadem ad istum finem obtinendum, comminuit; id quod laudatus *Boyle l. c.* à dissolutione ossium in ventriculis canum, metallorum fusione, aliisque exemplis pluribus docet. Altera conditio est, ut partes illæ non sint cohærentes sed tenuiori adhuc atque subtiliori substantia, v. gr. æthere, aëre, aqua, interfluente, separatæ, quodsi enim compressæ sunt ac confertiores agitari moverique nequeunt, nec aliis corporibus amplius cedunt sed resistunt, uti exemplo nivis, cujus partes primo lapsu plurimis aëre repletis spatiolis ab invicem distinctæ, manibus facile cedunt, compressæ vero ad modum Solidorum resistunt. Tertiam denique conditionem varium harum particularum motum constituimus, qui & generatim ex recensitis fluidorum sensibus obviorum affectionibus, & speciatim quoque ex instantanea liquorum, vini v. gr. & aquæ commixtione; & aëre ubique corporum poris sese insinuante indeque pendente sæpius eorum prutrefactione & corruptione, necessario deprehendendus.

§. 3. Eadem propemodum ratione ex adverso jam concipere nobis licebit Solidorum, Durorum, Firmorum, Stabilium & Consistentium naturam, quando nimirum primo, juxta sensus ea hujusmodi nominibus insigniuntur, quæcunque suos per se habentia terminos, alienis se non accommodant, locaque sua non sine vi & difficulter aliis relinquunt; qualia lignum, vitrum, ferrum esse, manifestum est. Hinc autem ab altera parte etiam tres Fluiditatis requisitis, oppositas, Solidorum naturam constituentes conditiones, eruimus: quarum videlicet prima, major partium & ad agitationem minus idonea est crassities; altera intimior earundem diversimode sibi mutuo implicatarum cohæsio; tertia denique continua in eodem situ quies sive permanentia. Quæ singula prolixius declarata multisque experimentis comprobata apud *Boyleum l. c.* & *Autorem Philos. Vet. & N. in Phys. Gen. Tract. III. Dissert. III. C. II. & III.* videri

deri

deri queunt, quibus recensendis, cum ea quæ scopum nostrum propius tangunt, considerasse sufficiat, supersedemus.

¶. 4. Neque tamen eam Fluidorum atque Solidorum corporum naturam concipimus, quæ omnibus quoad singula accidentia una sit atque eadem, verum illa multum a se mutuo non tantum gradibus, sed & quoad alios modos differre, nemine procul dubio contradicente, asseremus. Alia enim sunt summe fluida, spirabilia vel volatilia nonnullis dicta, veluti ignis quaqua versum facile diffluens, ipso etiam aëre magis hac proprietate gaudet, quem tamen ipsum aquam eâdem superare certum est; alia remissiori paululum, alia proximo ad soliditatem gradu, mollia, speciatim appellata, ita nuncupantur. Eundem in modum diversi quoque soliditatis, utpote, qua v. gr. vitrum præ ligno pollet, gradus observantur: prouti præterea solidorum quædam pellucida, quædam opaca, Fluidorum vero nonnulla humida (sumto scilicet hoc vocabulo vulgari atque specialiori sensu, ac illud Aristotelicos accipere diximus) nonnulla sicca, nonnulla lucentia, nonnulla pellucida, simul vocantur. Quæ tamen accidentalis & variis propterea nominibus notata diversitas eorundem naturam a nobis explicatam destruere non potest.

¶. 5. Quibus, igitur sub initium fundamenti loco præmissis, duas potissimum reperimus apud Naturæ atque Cœli Contemplatores de Cœlorum substantia sententias, quarum primæ fautores illam non solum instar aquæ vel aëris nostri, fluidam, sed supremo potius gradu fluidissimam, tanquam auram tenuitatis, atque subtilitatis ineffabilis, stellisque prorsus permeabilem atque perviam concipiunt: cui sententiæ præter recentiores Philosophos plerosque, antiquorum quoque & Patrum & Philosophorum multi subscribunt, imo ipso fatente Aristotele L. II. de Cœlo c. 9. horum illius ævi omnes quam proxime accedunt: quorum omnium Catalogus videri potest in *Riccioli Almagesto Novo L. IX. Sect. I. c. 7.*

¶. 6. Altera & opposita huic sententia, Cœlos equidem purissimæ, duræ tamen, consistentis atque solidæ substantiæ, instar adamanti, crystalli vel glaciei esse tuetur; illos simul ad stellarum motus explicandos in complures, utplurimum vero novem sphæras sive orbes, divisos statuens. Quam hypothesin, ut eo magis patescat, qua ratione phænomena cœlestia inferius adducenda eidem repugnent, paullo fusius juxta mentem ipsius defensorum, proponemus. Primum itaque, Cœlum non ut continuum quoddam corpus, sed prouti diximus, in plures orbes distinctum concipiunt, quorum scilicet cuivis Planetæ aliquem peculiarem, fixis unum communem, & denique supremum quem primum mobile vocant, & juxta cujus motum reliqui inferiores ab ortu in occasum spatio viginti horarum rapiantur, statuunt. Quamvis autem tam orbis

quam ſphæræ vocabulo promiſcue utantur, proprie tamen illum ſolum ſignificatum admittunt, quo nimirum non globum, qui ad centrum usque totus ſit ſolidus & unica tantum ſuperficie, puta convexa exteriore, concludatur; ſed ejusmodi orbem ſignificet, qui duabus finiatur ſuperficiebus, una nempe exteriore convexa, & altera interiore concava, & eo quidem modo, ut illa ab alia ſuperiore contineatur, hæc vero aliam inferiorem intra ſe complectatur: ſic ſuppoſita cujusvis orbis certa atque determinata craſſitie, infimum Lunæ aſſignant, quem comprehendat orbis Mercurii, hunc Veneris excipiat orbis, qui Solis, & ſic porro Martis, Jovis, Saturni, Fixarum, primi mobilis, orbibus ſit incluſus. Quoniam autem nude ſic conſtitutis orbibus motus Planetarum explicari nequeunt, eorum unumquemque primo a mundi centro undiquaque æquidiſtare, & tam ſecundum convexum quam ſecundum concavum mundo concentricum exiſtere, deinde etiam plures minores atque partiales orbes, partim Concentricos, idem cum univerſo centrum habentes, partim eccentricos aliud mundi punctum pro centro agnoſcentes, totalem ideo dictum, in ſe continere, aſſerunt: quemadmodum v. gr. Martis cœlum ſive orbem totalem, quatuor partialibus conſtare defendunt. Hoſce præterea tam totales quam partiales orbes, licet revera ab invicem ſeparatos, quo diſtinctis & diverſis motibus circumvolvi poſſint, contiguos tamen ac immediatos prorſus eſſe dicunt, ut nullum inter unum atque alterum ſit medium, adeoque *non ſecus atque in ovo gallinaceo luteum, albumen & putamen, alterum ab altero complexum continetur, & in tunicis cæparum inferior a ſuperiore circumdatur*, ſeſe comprehendant, prout illud videre eſt *apud Magir. Phyſ. l. II. c. 2. p. 121. Ariſtot. l. de Mund. c. 2. & in Clavii Comment. in ſphær. Joh. de Sacro Boſco c. 1. p. m. 20.* quorum ille *p. 127.* hunc in modum loquitur: *Contigua proprie ſunt, quorum termini & extrema mutuo ſeſe contingunt, ut enſis & vagina, papyrus & calamus pingens literas. Quando igitur orbes cœleſtes contigui dicuntur, intelligendum eſt, quod cœlum nihil aliud ſit, quam hujusmodi orbium congeries, ſapientiſſimo ordine concinnata: qui orbes ita ſunt ordinati, ut ſuperior ſemper inferiorem in ſeſe undequaque concluſum contineat, haud fere aliter atque in cæpis tunicas alias aliis exteriores, videlicet inferioribus circumductas, videmus.* Quibus tandem orbibus ſtellas immobiles, velut clavos rotæ infixos, vel nodos in tabulis ligneis exiſtentes, inhærere, & ad eorum motum circum rotari credunt; atque huic ſententiæ ſunt addicti Ariſtoteles cum Sectatoribus, & quotquot tam ex veteribus quam modernis Ptolemæi de Syſtemate mundi hypotheſin recipiunt, tantum non omnes, quique recenſentur a *Ricciolo l. c.* qui, ut & *Clavius l. c. atque Purbachius in Theoricis,* hæc omnia ſatis prolixe exponunt.

§. 7. Interim heic non poſſumus non monere omnimodam ejusmodi orbium cœleſtium contiguitatem, qua nullum plane medium inter eos intercedat,

dat, qualem etiam illorum Fautores passim fingunt, ab ipsismet admitti non posse: etenim si physice, quod ajunt, & revera ab invicem orbes sunt distincti, & diversis insuper intra se motibus cientur, saltem subtilis aliqua materia eorum juncturis interspersa, erit concedenda; id quod ipsum Aristotelici contra Cartesii hypothesin, qua mundi fabricam a materia in particulas cubicas, absque tamen intercedente alia materia vel vacuo, divisa, petit, urgent; quorum mentem *auctor Tractatus Voyage du monde de Des-Cartes, p. 252.* hisce verbis exprimit: *Pour ce qui regarde la division, on ne la peut concevoir qu' en deux manieres, ou bien s' imaginant entre les parties divisées des intervalles vuides, ou bien en concevant ces intervalles remplis de quelques corps, ou de quelque matiére d'une nature differente de celles des parties. C'est ainsi que, quoique tout soit plein dans le monde, nous concevons quatres dez approchez les uns contre les autres, comme quatre corps cubiques distinguez, parce que, quoi qu'il n'y ait point de vuide entre eux, ou y apers oit cependant un petit intervalle rempli d'air, qui nous empêche de les concevoir comme un seul corps:* hoc est: *Ad divisionem quod attinet, ea duobus tantum modis concipi potest, ut scilicet divisarum partium intervalla vel vacua, vel materia alius ab illa, qua partes constant, naturæ, repleta statuantur. Hac ratione, quamvis omnia in mundo sint plena, admotas sibimet ipsis atque impositas quatuor tesseras tanquam totidem corpora cubica concipimus, quoniam licet nihil inter eas detur vacui, minuta tamen inibi deprehenduntur aëre repleta spatia, quæ ut unius tantum corporis nomine illæ nobis veniant, prohibet.* Quodsi igitur corpus aliquod in cubicas partes sine subtiliori materia fissionis seu divisionis intervalla interfluente dividi nequit, idem quoque in orbicularibus fieri impossibile erit. Multo autem minus admitti sic posset orbium motus, cum certis experimentis constet, duo vel plura corpora apprime lævigata, sola juxta positione & aëris exclusione firmissime conglutinari; ut v. gr. convexa unius corporis superficies, concavæ alterius, immediato scilicet utriusque contactu incursum aëris impediente, tam arcte combinetur, ut non sine fissione, vel saltem ægre ab ea separetur. Jam vero cum idem in orbibus cœlestibus, quorum summa est polities, contingere necesse sit, illa non amplius plura contigua, sed unum continui naturam induens corpus constituent: unde vero hoc sequeretur absurdum, quod *Magirus* verbis *c. 1. §. 6.* allatis, hunc in modum subjicit: *Si enim unum illudque continuum esset corpus cœlum, sequeretur, mota una parte necessario omnes partes moveri. Item omnes stellas, quæ in machina cœli moveri cernuntur, uno eodemque cursu fieri & moveri necesse esset, quod falsum esse manifesto deprehenditur.* Ipsa quoque allata de calamo, ense atque cæpis exempla, non omnem penitus intercurrentem materiam excludunt, ovi vero partibus continui potius allata descriptio competit, utpote quæ tanquam unum quid cohærent.

 §. 8. Ex

¶. 8. Ex his vero tertia & mixta quædam ſententia eſt orta, cujus fautores media via incedere eligentes, partem cœli fluidam, partem vero ſolidam ſtatuendo, phænomena quam optime explicari poſſe, judicant, quanquam hi ipſi quoque inter ſeſe haud conveniant, dum nimirum alii Planetarum cœlum fluidum, fixarum vero ſolidum; alii Lunæ & fixarum cœlos, ſolidos, reliquorum vero planetarum fluidos dicunt, ut ita cœlum ſidereum utrinque ſtabili termino includatur: alii canales in cœlo quovis Planetario plenos aëre, aut aura ſubtili & tenui, per quos meare poſſint Planetæ, ponentes, alii alio modo partialem cœlorum vel fluiditatem vel ſoliditatem admittunt, quos itidem recenſitos vide apud *Ricciol. l. c.*

¶. 9. Nos miſſis his duabus vel totalem vel partialem cœlorum duritiem tradentibus hypotheſibus, priorem, quam in ipſo Diſputationis titulo innuimus, aſſumentes, univerſum illud ſpatium, quod cœlorum nomine nobis venire diximus, tanquam limpidiſſimam auram, fluidiſſimum ſtatuimus; moti tum phænomenis, a celeberrimis pariter atque accuratiſſimis Mathematicis obſervatis, indeque deductis rationibus, tum haud difficili argumentorum a diſſentientibus oppoſitorum, ſolutione: quæ etiam in ſequentibus duobus capitibus ſpeciali tractationi jam erunt ſubjicienda.

Caput II.

Argumenta Fluiditatem Cœlorum, ſtabilientia & defendentia complectens.

¶. 1.

E Complurimis quæ pro hac noſtra ſententia adverſus contrariam adduci poſſent rationibus, operæ pretium ducimus, eas potiſſimum atque præ ceteris ſeligere, quas quidem Tycho aliique ad infringendam ſoliditatem recte attulerunt, nihilominus tamen nonnulli recentiores, oppugnare & exceptionibus labefactare quærunt. Has inter primo loco reperimus illud a vario Martis Planetæ motu, ſpeciatim vero infra Solem deſcenſu, deſumtum argumentum, cui quidem *Antonius Goudin, Philoſ. in Academia Avenionenſi Profeſſor, in Philoſophiæ ſuæ*, ante viginti annos & quod excedit, in lucem emiſſæ, *Tomo II. Quæſt. II. Art. I. §. 3. & Quæſt. IV. Art. IV. §. 2.* difficultatem ineſſe fatetur, inſimul tamen illud ſic comparatum eſſe, ut exinde capitalis ſententia jure adverſus contradicentes ferri poſſit, negat: quod quo ipſe jure facere poſſit, jam diſpicie-

ſpiciemus. Inſtitutis namque ſuperiori ſeculo accuratioribus, a Tychone, Keplero, & aliis, circa ſtellas, ope Teleſcopiorum, obſervationibus, notatum fuit, Martem non ſolum, ad modum ceterorum Planetarum, modo celſiorem, modo humiliorem, adeoque nunc in Apogæo minorem, nunc in Perigæo, majorem apparere; ſed & præterea nonnunquam per tantum ſpatium demitti, ut cum alias ordinario motu ſupra Solem feratur, tunc infra eundem deſcendiſſe reperiatur: probatum vero illud fuit tum ex parallaxi quæ major tum temporis in Marte ac in Sole invenitur, & ſecundum omnes Aſtronomos evidens propioris acceſſus eſt indicium, quo enim major ſtellæ alicujus obſervatur parallaxis, eo propinquior ipſa quoque æſtimatur; tum ex inuſitato apparentis diametri illius incremento; quod tantum eſſe *Gaſſendus* quoque ſcribit, ut cum Mars alias vix ſtellæ ſecundæ magnitudinis exæquetur, in oppoſitione tamen, ſive dum Acronychus eſt, ac utroque potiſſimum Perigæo concurrente, ea evadat ſpecie, ut Jovis atque Veneris magnitudinem æmuletur; hoc eſt, uti *Ricciolus* hæc explicat, Jovem vincat, a Venere tamen vincatur. Ne quis vero putet, quæ de parallaxi attulimus, non adeo certa eſſe, audiamus ipſum *Tychonem in ep. ad Maginum a Ricc. L. VII. Sect. VI. c. 4. Schol. 4. citata: Martem*, inquit, *in ſitu Acronycho terris ipſo Sole reddi propiorem; a nobis jugiter & ſubtili indagine per veſtigatum eſt, atque ita ſe habere compertum, præſertim circa finem anni 1582. quando in ♋ ſublimis, ipſa quoque latitudine Borea illum plus exaltante, Soli opponebatur. Deprehendi enim tum e multiplicibus, & accuratis animadverſionibus, in vario ſitu obtentis, atque invicem diligenter collatis, ipſum parallaxin admiſiſſe Solari paululo majorem, quod nullatenus evenire poterat, ſi tota ejus revolutio in orbibus ſupra Solis ſphæram extantibus, ut fert Ptolemaica diſpoſitio, abſolveretur.* Quibus cum non tantum dubitanti antea *Magino* ſed & aliis rerum Aſtronomicarum peritiſſimis viris, *Galilæo, Lansbergio, Bullialdo*, phænomeni hujus veritas fuerit perſuaſa, & inſequentium poſtea Mathematicorum calculo, ut inferius oſtendemus comprobata, quare nos eandem in dubium vocemus, non videmus. Admiſſo autem Planetæ hujus infra Solem deſcenſu, difficile jam amplius haud erit, cœlorum ſoliditatem ex ultimis modo allegatis Tychonis verbis convellere, ſalva enim & orbis Martii & Solaris ab hoc comprehenſi duritie, neque ſtella hæc ex orbe ſuo in inferiorem evagari, & profundior reddi, nec ab illo in alienum deferri poteſt. Neceſſario proinde pro adſtruenda fluiditate concludimus, ſaltem ſpatium illud, in quo Sol & Mars moventur, ex tali materia conſtare, quæ facilime cedendo, liberum & aſcenſum & deſcenſum corpori Martis concedat.

¶. 2. Quanquam vero hoc argumentum ab ipſis quoque Antagoniſtis inter præcipua referatur, variis tamen exceptionibus ab eis impugnatur. *Eminentiſſi-*

nentissimus Scriptor in Cursu Philosophico in usum Monasterii S. Galli, haud ita pridem evulgato, L. II. §. 4. Quæst. IV. existimat, phænomenon hoc optime per partiales orbes, vel excentricos, vel concentricos, vel epicyclos, corpus cujuscunq; Planetæ, adeoque etiam Martis, juxta dispositionem *Ptolemæi, Clavii,* &c. vel in altum evehentes, vel in inferiora demittentes, salvari posse: sed necesse est, doctissimum alias virum, aut non intellexisse, quidnam Mathematici descensum Martis infra Solem vocent, aut non attendisse partiales istos orbes, tam secundum Clavium, quam reliquos hujus sententiæ fautores, nihil aliud esse quam orbis totalis partes illius limitibus interclusas, quorum beneficio quidem quomodo Planetæ intra crassitiem orbis totalis nunc celsiores nunc humiliores existant, monstrari potest, qua ratione vero, v. gr. Mars ex totali suo orbe alterum, Solis scilicet, totalem ingrediatur & transeat, non item ostendere licet. Ut taceamus, Clavium sub finem vitæ, ejusmodi apparentiis permotum, in sua hypothesi vacillasse; prout id ipsum refert *Tannerus in Dissert. de Cœlis Quæst. X. p. 323.* Clavii verba ex ultima editione allegans, quæ paullo inferius adducemus.

§. 3. Alio & quidem haud simplici modo, idem nostrum argumentum aggreditur *Goudinius,* l.l. c.c. & primo quidem generatim provocat ad autoritatem *clarissimi Viri, Joh. Dominici Cassini, Regiorum* (in Gallia) *Astronomorum Principis ac splendidissimi Astronomicæ scientiæ luminis,* a quo audiverit, nullum hactenus observatum phænomenum, quod manifeste repugnet Systemati, soliditatem cœlis tribuenti. Ceterum, cum, an oretenus, prouti quidem ex verbis aliquis colligeret, an vero scriptis hæc ex *Cassino,* cujus autoritati certe & nos multum tribuimus, perceperit, nec exponat autor, nec distinctius explicet, de hisce quidem verbis, quæ quomodo forsitan intellecta voluerit *Cassinus,* nescimus, haud judiciabimus, interim tamen, tam plurimas illius hypotheses, quam editas observationes, in contrarium affere possumus; e quibus generalis responsionis loco adducimus illam hypothesin, qua Theorias Planetarum per Ellipses, quam optime explicari posse non solum statuit, sed & ipse singulari & nova specie Ellipsium inventa, illud præstare tradit: id quod *Ozanam, Regius itidem Mathematicus,* sese ab eodem in familiari sermone didicisse dicit, & in *Dictionaire Mathematique p. 435. seqq.* pluribus ostendit. Orbes vero solidos, non circulari sed elliptica sive oblonga forma præditos, intra sese circumagitari posse, quilibet negabit.

§. 4. Ad specialia vero Goudinii dubia ut pergamus, eadem in duplici sunt differentia, aliis enim Martis infra Solem descensum non adeo esse certum atque exploratum, aliis eo etiam concesso nihilosecius soliditatem defendi posse, monstrare conatur: illa autem hisce proponit verbis: *Hujus descensus*

ſcenſus cum duo ſint præcipua indicia, primo quod Mars ſpecie inſigniter grandeſcat, in oppoſitione Solis: ſecundo, quod tunc patiatur parallaxin: Primum indicium, etſi utcunque perſuadeat, Martem in oppoſitione longe nobis viciniorem eſſe, quam in conjunctione, attamen minime convincit, Sole ipſo tunc eſſe depreſſiorem. Parallaxis vero, etſi itidem probet, Martem in oppoſitione ad nos accedere, non tamen demonſtrat, Sole viciniorem fieri. Nam patiaturne Sol quoque Parallaxin, illamque majorem (minorem potius legendum cenſemus) *quam Mars in oppoſitione, an potius expers ſit parallaxis; non ſatis exploratum habent Aſtronomi: ergo neque judicari certo poteſt ex parallaxi Martis in oppoſitione exiſtentis, illum eſſe tunc nobis Sole viciniorem.* Sed reſpondemus ad prius, utique ex incremento ſpeciei Martis ipſius deſcenſum determinari poſſe, quia videlicet illa notabili quantitate, ex eo, poſtquam jam æquali cum Sole diſtantia a nobis abfuerat, augeri videatur: cujus rei teſtem producimus ipſum *Caſſinum;* cujus mentem *Auctor Phil. Vet. & Nov. Phyſ. Part. II. c. 7. n. 3.* hunc in modum declarat: *Cum Martis orbita Solis orbe annuo ſit major, & terram ipſam involvat, ut ex utroque Syſtemate, Copernici & Tychonis liquet, Mars interdum Soli oppoſitus videtur, cum ſcilicet terræ eſt proximus, & Sole ipſo propior: quod illius orbis ſemidiameter minor ſit diametro orbis annui: tumque Mars multo major nobis videtur, atque illius diameter fere triplo major apparet, quam ubi tantum fere a nobis diſtat, quantum Sol ipſe. Nam in oppoſitione eſt ſemiminuti, ſeu 30. ſecundorum: ſed 11. tantum minuta ſecunda complectitur, cum eſt in æquali cum Sole a nobis diſtantia.* Ad poſterius dicimus, difficiles quidem eſſe & erroribus ſæpe obnoxias, Parallaxium obſervationes, interim tamen hoc non prohibere, quo minus & ea, quæ iteratis vicibus, & magna cum cura ſunt peracta, affirmemus, licet enim, ipſe quoque Tycho, ſe in venanda Solis parallaxi, aliquando erraſſe confiteatur, eidem propterea, cum ſe diligentiſſime & ſubtiliſſime operatum eſſe profitetur, fides deneganda haud erit; præſertim cum hæc ipſius obſervatio, pati nempe Martem nonnunquam parallaxin Solari majorem, poſtea quoque a nobiliſſimis Mathematicis *Ricciolo*, *Hevelio*, *Caſſino*, fuerit confirmata: cujus rei exemplo nobis eſſe poterunt, obſervationes a *Richerio* in Inſula Cayene habitæ, ex quibus præter alia plurima colligit Caſſinus; *Tempore obſervationis parallaxin Martis horizontalem fuiſſe 25½. ſecund. Solis Parallaxin ſemidiametro terræ reſpondentem 9½. ſecund. & proinde Martis a terra diſtantiam 8100. Solis vero 21600. ſemid. terræ fuiſſe: vid. Act. Er. a. 95. p. 31. ſeqq.* Fuit itaque Mars tunc 13500. Semid. T. vel 11610000. Milliaribus Germanicis, quorum ſcilicet 860. unum Terræ ſemidiametrum conficiunt, infra Solem conſtitutus, & nonniſi centum Terræ S. D. ab infima ſua diſtantia elevatus, id quod clarius adhuc patet ex Tabula diſtantiarum a Caſſino adornata, quam *Ozanam* in *Di-*

ctionaire

ctionaire Mathematique p. 144. exhibet, quasque de utroque hoc Planeta ponit:

Diſtantia a Terra in Semidiametris Terræ

	maxima,	media,	minima,
Solis	22347	22000	21626
Martis	59000	33500	8000

Ex quibus igitur manifeſtum eſt, Martem Sole nonnunquam nobis propiorem fieri ſatis exploratum habere Aſtronomos, & eosdem in determinatione majoris vel minoris elongationis pro diſcrimine hypotheſium, ſolum differe. Modos vero ad inveniendas parallaxes a Caſſino adhibitos, & partim de novo inventos *(vid. Act. Er. a. 85. p. 470. ſeqq.)* Goudinium rejecturum vix nobis perſuademus.

¶. 5. Convertimus nos nunc contra ſecundi generis allatum dubium, quo etiam dato Martis infra Solem deſcenſu argumentum noſtrum dilui poſſe videtur: quod Goudinius ita proponit: *Dicendum tandem ultimo. Si deſcenſus Martis infra Solem certo conſtaret, tunc poſſe induci quartum Syſtema ex Tychonico & Ptolemaico temperatum; nempe retenta ſoliditate cœlorum ex Ptolemaico, & admiſſa fere ea ſphærarum aſtrorumque diſpoſitione, quam habet Tychonicum.* Quia vero nondum eo ſe redactum arbitratur, ut hoc concedere neneſſe habeat, iccirco paucis hoc indicaſſe ſufficere putat, neque adeo, quomodo vel Solis motus annuus ſine ſphærarum colliſione aut penetratione fieri poſſet, diſtincte docet, neque porro exponit, cum juxta Syſtema Tychonicum circuli, quos Planetæ peragrare ſolent, ut helices accurate in ſe haud redeuntes, concipi debeant, quomodo ſolidi hujus formæ orbes, ejusmodi inæqualibus ſuperficiebus ſibi invicem vel motum non ſufflaminent, vel inordinate ſeſe rapiant; quæ tamen valde hanc ſententiam premere, & ſaltem ad ſtatuendam partialem cœlorum fluiditatem cogere, omnino judicamus. Provocat equidem denuo ad auctoritatem laudati ſæpius Caſſini, quippe qui tale invenerit Syſtema, cujus ope omnes Planetarum apparentiæ, ſtante etiam ſoliditate, ſalvari poſſint; verum enim vero, eſto, excogitaſſe illum ejusmodi modum, quocum phænomena Aſtronomice conciliari poſſent, phyſice tamen rem ita ſe habere, nunquam ille dixerit, id quod tam hypotheſes ejus ſoliditati adverſæ, quam ipſa quoque aſſerta in ſcriptis ejus paſſim occurrentia, evincunt.

¶. 6. Oſtenſo igitur firmo adhuc contra exceptiones diſſentientium argumenti noſtri robore, ad aliud jam progreſſum facientes, illud, a variis Veneris & Mercurii circa Solem & Mediceis ſideribus circa Jovem motibus deſumtum, ab nonnullis tamen, interque eos eodem Goudinio impugnatum, ſe nobis offert. Nimirum cum certo ac evidenter ex obſervatis Veneris & Mercurii

curii phasibus Lunaribus plane consimilibus, illos nec infra Solem, quæ Ptolemaicorum est opinio, nec supra eundem, perpetuo versari, sed ei circumduci, & modo supra, modo infra, modo ad latera ejus ferri, constet; præterea Planetæ secundarii, Jovis scilicet imo & Saturni Satellites diversimode situs suos, duos hos primarios ambiendo, mutare deprehendantur, parili propemodum, qua ex Phænomeno Martis usi sumus ratione, cœlorum durities confringitur: siquidem hâc admissâ, Venus atque Mercurius, si infra Solem locentur, nunquam supra illum evehi, si vero supra Solem statuantur, infra eundem delabi possent; Medicea vero Sidera cum reliquis Planetis secundariis, quorum singulis ad salvandos proprios eorum motus, intra orbes totales peculiares orbiculi tribuendi forent, & sibi invicem occurrentia impedimento essent, & partiales orbes hinc inde intersecando destruerent: Et hæ sunt illæ ipsæ apparentiæ, quæ Clavio, loc. supra §. 2. allegato, de Systemate suo dubitandi ansam dedere: verba autem illius hæc sunt: *Inter alia quæ hoc instrumento* (loquitur de Tubo primum in Italiam ex Belgio adportato) *visuntur, hoc non postremum locum obtinet, nimirum Venerem recipere lumen a Sole instar Lunæ; ita ut corniculata nunc magis, nunc minus, pro distantia ejus a Sole appareat, id quod non semel cum aliis hic Romæ observavi. Saturnus quoque habet conjunctas duas stellas ipso minores; unam versus orientem, versus occidentem alteram. Jupiter denique habet quatuor stellas erraticas; quæ mirum in modum situ inter se, & cum Jove variant, ut accurate & diligenter Galilæus Galilæi describit. Quæ cum ita sint, videant Astronomi, quo pacto orbes cœlestes constituendi sint, ut hæc phænomena possint salvari.*

§. 7. Nondum tamen ea propter penitus de sua sententia conclamatum existimant Tannerus & Goudinius: etenim ille Clavium laudatis verbis *nihil de soliditate cœlorum addubitare*, sed aliud solum orbium Systema constituendum judicare; hic vero idem sentiens, paullo specialius mentem suam explicando, Venerem & Mercurium non sphæris Sole inferioribus & terræ circumductis, ut habentur in Systemate Ptolemaico affixos, sed magis sphæris intra crassitudinem cœli Solaris insertis, & Soli ut centro circumductis, reponi debere dicit; quia nihil vetet, solidam sphæram exacte tornatam, volvi intra aliam, a qua comprehenditur. Sed tantum abest ut tollatur sic objecta difficultas, ut potius augeatur: siquidem, ut nihil dicam, crassitiem Cœli Solaris a *Clavio in Comment. ad cap. 1. Sph. Joh. de Sacro Bosco, p. m. 232.* determinatam $94\frac{11}{15}$; Veneris $953\frac{41}{60}$; & Mercurii $103\frac{1}{3}$; semidiametros terræ continere, & proinde Solis cœlum minimum, duos majores intra se complecti nequaquam posse, si vel maxime è tribus Orbibus Solis partialibus eccentricum, corpus ejus deferentem, (nam in reliquis duobus circa Solem ferri non posset,) diametro

 Solis

Solis non terminari, (ut videlicet Sol superficiem orbis convexam & concavam non attingat, ceu ut plurimum docetur, sed intra illius crassitiem sit immersus,) eandemq; tantam concedamus, ut duos maximos Veneris & Mercurii orbes continere queat, quantam equidem magnitudinem partialis tantum orbis vix concessurus esset Clavius, ingens nihilominus remanet mutui horum Planetarum motus obstaculum, cum ipsi quoq; unus in alterius pomœria transmeare, quod tamen nonnisi in spatio libero fieri posse, in propatulo est, offendantur: juxta Cassinum enim Venus in maxima distantia 38000. Semidiametris Terræ à Tellure dissita est, in minima vero 6000. & Mercurius cum maxime distat 33000. cum minime 11000. Semid. T. à nobis est remotus; quæ utique statim arguunt, Venerem neque orbi Mercuriali inferiori neque superiori iucludendam, sed tanquam fluido in æthere, una cum ceteris Planetis mobilem concipiendam esse. Cujusmodi iis etiam, quæ de motibus Planetarum secundariorum excipi possent, respondere facile esse, monuisse sufficere putamus.

§. 8. Haud postremum denique, quo Cœlorum fluiditas statuminatur, argumentum, est Refractionis radiorum à Sole atque stellis emanantium in Cœlo defectus: Nimirum ex Optices principiis discimus, radiorum cujuscunque luminis hanc esse proprietatem, ut primo è corpore lucido procedentes, in eo quo situm illud est, medio seu diaphano quaquaversum sese lineis rectis diffundant, quamprimum vero hujus terminos & alius medii superficiem oblique attingunt, veluti fracti viâ suâ ad latera declinent: hoc quidem duplici cum discrimine, ut in fluidis è rariori medio in crassius, v. gr. aëre in aquam exeuntes, ad perpendicularem convergendo, ex densiori ex adverso aqua rariorem aërem subeuntes, à perpendiculari divergendo; in solidis vero v. gr. crystallo, vel vitro, pro diversitate figurarum & convergendo & divergendo, à cœpto tramite recto, deflectant. Quibus, ut & iis quæ C. 1. §. 7. diximus, ita suppositis, palam est, si cœlum tot multiplicibus duris orbibus constat, Solis quoq; ac stellarum radios ob occurrentes tot novorum mediorum superficies, multivariis refractionibus subjectos esse, ut videlicet e. gr. è Sole qui emittuntur radii, primùm in interiori orbis corpus ejus deferentis, extremitate, secundùm in exteriori orbis eccentricum deferentis superficie, & tertio in hujus quoque intima extremitate, atque sic porro in cujusque orbis tam intima quam extima superficie, ob interspersam singulis diversi generis materiam, refringantur. Quod vero non modo universalem fere in rebus Astronomicis incertitudinem introduceret, verum etiam nullo modo ita se habere omnibus Astronomis adeo est persuasum, ut unanimi potius consensu siderum radios tum demum, cum in aëris nostri superficiem incidunt, refractionem pati, doceant. Quæ insuper refractio, cum radiorum ad perpendicularem propiore accessu

contin-

contingere obſervetur, aërem ſuperioribus regionibus craſſius medium eſſe, evidenti monſtrat documento.

¶. 9. Hujus tamen teli ictum ut evitent ſoliditatem adſtruentes, varia, queis ſeſe tegant media, tam veterum quam recentiorum nonnulli quærunt, hos inter numeramus *Autorem Curſus Philoſ. Monaſt. S. Galli, l.c.* qui poſſe quædam corpora ſimul ſolida eſſe atque ſubtiliſſima & propterea refractioni haud apta ſtatuens, qualia eſſe reperiantur folia Selenitis ſeu Talci, cœlos etiam ejuſmodi naturæ & ſubſtantiæ ſubtiliſſimæ eſſe dicit, ut ad nullam refractionem efficiendam ſint idonei. *Plane*, inquit, *ſubtilitas cœli multo major eſt quovis ſpiritu chymico, aut flammula ex vino aduſto.* Enimvero reſpondemus, non equidem nos negare ſolida quædam interdum & tenuia atque ſubtilia propter ferme inſenſibilem eorum craſſitiem vocari, at ea quæ craſſitie ſeu profunditate inſigni pollent, iisdem nominibus inſigniri, omnino dubitamus. Nam folia Selenitis & Talci ideo in ſubtilium cenſum referuntur, quia ſumma gaudent tenuitate, quemadmodum ob eandem rationem ea non refringere (quod tamen nondum eſt demonſtratum) dicendum eſſet, horum vero neutrum de ſpeculari lapide, quatenus ex pluribus hujusmodi foliis conſtat, conſiderato, aſſeri poteſt: quo pacto igitur à tenuiſſimis foliis, & eorum affectionibus ad cœlos, quorum cujuslibet craſſities multos Terræ Semidiametros æquat, argumentari liceat, non perſpicimus. Ceterum agnoſcimus utique & nos majorem Cœli quam Spiritus chymici ſubtilitatem, ſed quî ea cum ſoliditate tantorum corporum conciliari & concipi debeat, cum & ipſi *Ariſtotelis* Sectatores (e. gr. Magirus qui *L. III. Phyſ. c. 7. n. 8.* dicit: *Subtilitas eſt qualitas partes tenues habens, ut flatus in aëre. Ariſt. 2. de Gen. c. 2. text. 11.*) ſubtilia inter fluida recenſeant, oſtendi poſſe negamus. Quanquam denique mediorum etiam ſubtiliſſimorum diverſitas, refractionem eſſet productura.

¶. 10. Verum huic quoque capiti finem jam imponendum cenſemus, unicum adhuc monentes, quod cum tertia à nobis c. 1. §. 8. in medium allata ſententia, partialem cœlorum & ſoliditatem & fluiditatem, ab alterâ, totalem ſoliditatem aſſerente, parum & nonniſi ſecundum majorem hujus vel illius medii præ altero quantitatem differat, illa ipſa eodem proſtremo à nobis adducto argumento confringatur. Quia enim refractio ſtatim fit in ſuperficie diaphani diverſæ ſubſtantiæ, nihil intereſt, ſive illud magnæ ſive parvæ ſit profunditatis.

CAPUT III.

Argumenta Soliditatem Cœlorum asserentium librans.

§. I.

COeptæ methodo insistentibus, inter eas rationes, quibus hodie nonnulli ad probandam Cœlorum duritiem utuntur, sese primo loco velut palmaria & principalis offert, quam præter alios Goudinius quoque desumit ab auctoritate Scripturæ, utpote quæ libro *Jobi C. XXXVII. v. 18. illustre suppeditet testimonium* verbis ita se habentibus; *Tu forsitan cum eo fabricatus es cœlos, qui solidissimi quasi ære fusi sunt:* cujus dicti germanus sensus non modo omnia corpora, quæ vere ac proprie cœli dicuntur, comprehendat, sed manifesto insuper duritiem eorum supponat. Respondetur autem huic objectioni utplurimum, autoritatem hujus dicti divinam adeoque infallibilem non esse, cum videlicet prolata fuerit ab Elihu, Jobi amico, qui tamen hisce paullo post sequentibus verbis ob minus recte dicta ab ipsomet Deo fuerit reprehensus: *Quis est iste involvens sententias sermonibus imperitis.* Paratam equidem contra hanc responsionem duplicem habet exceptionem Goudinius, primo videlicet quod *Jobi amicus omniscio ac theodidacto Adamo adeo vicinus, hanc de cœlestis substantiæ natura cognitionem hausisse potuerit:* ac deinde *in eo tantum, quod Jobi calamitatem ut peccati fructum & argumentum præpostere acceperit,* non item in ceteris, à veritate aberrasse censendus sit. Quæ vero, ut & ipsam responsionem aliis disquirenda relinquendo, prætereuntes, alia rem via, penitiore fontium inspectione aggredi, consultum ducimus.

§. 2. Primum igitur quod ad versionem hujus dicti, ita se habentis: תרקיע עמו לשחקים חזקים כראי מוצק attinet, eandem accuratius a *B. D. Sebast. Schmidio, in Comment. in h. l.* sequentem in modum reddi credimus; *Expandis ne cum illo cœlos, qui sunt firmi sicut speculum fusum?* deinde circa priorem versiculi partem notamus, quanquam lubentes Goudinio largiamur, vocabulo שחקים non inferiores nubes, uti nonnulli existimant, sed illud ipsum quod cœlorum nomine venire superius diximus, expansum, heic ut & aliis locis intelligi, non leve tamen ex ejusdem vocabuli Etymologia sententiæ nostræ momentum accedere: Radix enim שחק a qua descendit, contundere, atq; in minutissimas partes comminuere significat, derivatum vero exinde nomen שחק in singulari, tum pulverem tenuissimum, tum nubem superiorem, tum ipsum cœlum; in plurali vero cœlos itidem promiscue atque nubes significat. Quoniam autem apud omnes Philologos in confesso

est,

est, singulari præ cæteris Sanctam Linguam hac eminere indole, ut verbis rerum denotandarum naturam vel substantiam utplurimum quam proxime exprimentibus utatur, idem heic quoque loci obtinere, & nominum affinitatem ac convenientiam, in eo, quod Cœlum instar tenuissimi pulveris ex minutissimis ab invicem separatis partibus, sit conflatum, quærendam esse, vero prorsus consentaneum videtur. Id quod etiam R. Aben Esra in Comment. ad h. l. innuit hisce verbis: והשחקים הם על העבים ונקראו כן בעבור היותם אויר דק והוא מן ושחקת ממנה הדק h. e. *Ætherea illa regio quæ nomine* שחקים *insignitur, supra nubes est sita, & vocatur sic ideo, quia subtilissimo constat aëre; quod patescit ex dicto illo cap. XXX. Exodi v. 36. & contundes ex eo minutim.* Quod si fortean reponere quis vellet, Aben Esram hoc vocabulo ipsos cœlos non intelligere; ei respondemus, nobis sufficere, iis, qui hoc affirmantes exinde contra nos argumentantur, vocem in nostras partes inclinare, ostensum esse.

§. 3. Maximum vero argumenti sui robur petunt ex posterioribus versiculi verbis, utpote queis cœli instar speculi fusi, firmi, vel ut Goudinius loquitur, solidissimi dicantur. Sed incassum nobis hæc opponuntur, verbum enim חזק cum derivatis suis, durabile potius, atque validum quid proprie notat, quam ejusmodi solidum, quale superius capite primo descriptum dedimus, etenim promiscue & de solidis & de fluidis corporibus, modo durabilia sint atque valida, adhibetur. Atque hoc sensu usurpatur hoc vocabulum חזק Exod. X, 19. de vento & Exod. XIII, 9. de manu, aliisq; locis, quæ satis evidenter docent, idem nonnisi ex accidenti duritiei ac soliditati convenire. Qua etiam vel ex sola ratione patescit, comparationem a speculo depromtam saltem æque facile ab alia illius proprietate, v. gr. durabili perpetuitate, desumi posse, ac a duritie & soliditate: ut videlicet mens loquentis hæc fuerit; numquid cum eo expandis cœlum, quod tam constans est & perpetuum, ac si esset speculum ære fusum.

§. 4. Sed & aliud sententiæ suæ fulcrum ex sacris literis quærit idem noster autor, dum verbis paulo post sequentibus ita argumentatur. *Insinuat & hanc soliditatem D. Paulus ad Ebræos 4.* (v. 14.) *cum dicit Christum penetrasse cœlos, quippe penetrari est proprie solidorum resistentium.* Nolumus autem hic cum Ricciolo aliisque confugere ad absolutam Dei potentiam, & modum miraculosum, quo secundum ipsos Christus cœlos trajecerit, sed solum respondemus, nos nulla ratione perspicere posse, quo pacto hæc assertio; penetrari est solidorum: ex principiis physicis affirmari, ne dicam ex ea, aliquid impugnari queat. Ut enim taceamus, hodiernorum Peripateticorum nulli secundum *Honoratum Fabri*, essentiam corporis cujuscunque, sive solidum id sit, sive fluidum per impenetrabilitatem explicare, quando *Physicæ suæ Tractat. I. Lib. I.*

Prop. VIII. ſcribit: *conceptus corporis accipi debet ab exigentia neceſſaria impenetrabilitatis; ita ut corpus ſit ſubſtantia neceſſario exigens impenetrabilitatem; id eſt, eſſe, cum alio impenetrabili impenetrabile; id eſt, in eodem loco, cum illo, ſimul eſſe non poſſe:* Quis neſcit vulgatiſſimum illum canonem; non datur penetratio corporum. Quodſi tamen regerere quis vellet, intelligendum eſſe hoc aſſertum de vulgari illius ſenſu, utpote quo penetrare idem quod adjunctâ quâdam vi in reſiſtentia ingredi, notet, hujusmodi vero ingreſſum violentum ſoliditatem & duritiem alicujus corporis reſiſtentis ſupponere; ei reponimus, neque hoc vel Latinorum Scriptorum, vel Verſionis Vulgatæ ſtilo ſemper obtinere, ſiquidem ſecundum illos vocem ad aures (per aëra ſcilicet) ſecundum hanc vero, orationem nubes penetrare (vid. Eccleſiaſt. XXXV, 19.) dicere poſſumus. Et quo denique vel ſolo omnis argumenti vis facilime difflatur, textus originalis Græcus allatam emphaſin penitus ignorat, verbum enim διέρχεσθαι nude duntaxat ſignificat tranſire, permeare &c. eodemque ſenſu frequenter de peragratione regionum adhibetur, prouti loca Luc. XIX, 1. Act. XV, 3. 1. Cor. XVI, 5. teſtantur.

§. 5. Argumentis ex Scriptura petitis, ſecundo rationes uti loquitur, ſubjungit Goudinius, quæ tamen ſingulæ etiamſi vel maxime admittantur, nonniſi in Probabilium cenſum referri merentur. Prima eſt, quod ſoliditas magis ad perennitatem & incorruptibilitatem conferat, cœlos vero incorruptibiles eſſe: ſed conceſſâ etiam cœlorum incorruptibilitate, (quam tamen cum recentioribus, propter Cometarum & macularum ſolarium generationes & corruptiones, ex omnii parte admittere haud poſſumus) ab ea ad ſoliditatem ſub certis tantnm conditionibus argumentari licet, cum plurima dentur corpora ſolida, quæ corruptioni magis vel ſaltem æque reperiuntur obnoxia, ac quædam fluida, & præterea res a ſimplicitate potius (qua tamen fluida quam maxime gaudere certum eſt) quam duritie & Soliditate incorruptibiles reddantur. Altera ratio eſt, cœlis utpote ex digniori ſubſtantia conſtantibus, digniores deberi dotes, ſoliditatem vero digniorem eſſe dotem fluiditate, quia proclivitas ad cedendum videatur eſſe quædam infirmitas. Enimvero cum in naturalibus dignitas alicujus ſubſtantiæ ex illius affectionibus & accidentibus illam conſtituentibus, & eſſentiale diſcrimen largientibus ſit dijudicanda, minus recte cœlorum ſubſtantia primum dignior ſupponitur, & deinde demum ad eorum dotes & accidentia concluſio infertur: quemadmodum unius præ alterâ materiæ, v. gr. auri præſtantia, non niſi poſitis his vel illis affectionibus, ut e. gr. puritate, aſſeri poteſt; alias enim & ſic argumentari quis poſſet, aurum eſt dignior ſubſtantia, & proinde debentur ei digniores dotes, ſed pelluciditas præſtantius quid eſt opacitate, eſt itaque aurum pellucidum: quamvis inſuper non-

dum

dum illud persuadere nobis possimus, soliditatem fluiditate, cujus tamen præcipuum requisitum in nobilissima corporum naturalium affectione, motu videlicet, potissimum consistit, præstare, siquidem hac ratione quævis vilissima materia solida ignem qui fluidissimum est elementum & præclarissimarum operationum & effectuum caussa, & glacies vinum, præstantiâ & dignitate superaret. Tertia denique ratio, quam affert Goudinius, est; quod fluiditas corpora mixtioni & confusioni reddat obnoxia, talia vero cœlos haud esse debere. Sed parili modo de soliditate dici posset, ea contusioni & collisioni corpora reddere obnoxia, si scilicet inordinato motu, qualis certe in illa cœlorum commixtione requireretur, omnia hinc inde agitarentur: quoniam vero Soliditatis patroni æquabilem cœlorum supponunt motum, nihil prohibet, quo minus & eundem à Deo creatore & motore primo & nos inditum materiæ fluidæ statuamus. Si qua tamen nihilominus metuenda quædam esset, ut nonnulli opinantur, materiæ siderum cum æthere commixtio, eam vel solâ mox afferendâ & à vorticibus desumta hypothesi, inhiberi, ostendemus. Nec est, quod dictæ hypothesi quis opponat eandem non adeo certo demonstratam esse, cum eandem in tantum solum concedendam jure nobis petere liceat, in quantũ & adversariis ex suppositis solum orbium epicyclis, phænomena cœlestia explicare, tamdiu concedimus, quamdiu in certissimas observationes & rationes eas non impingere demonstrari potest.

§. 6. Ad argumenta autem quæ vel laudatus supra Cursus Philosophici auctor, vel alii, sive à cœlorum dilatatione & condensatione, sive à materiæ fluidæ ad motum circularem, eundemque duplicem, ineptitudine (cum tamen aquam in vase ope baculi circa axem suum rotati, facilime in verticem seu gyrum agi videamus,) sive soni à Planeticorum corporum motu excitatione; sive denique, ad quam hæc singula tandem redeunt, cœli partium cum stellis fixis permixtione desumunt, quia exigui sunt momenti, & ab aliis dudum diversimode confutata; verbis solum Athanasii Kircheri in Itinere Ecstatico 1. Dialogo 1. c. 5. p. 232. respondendo, Dissertationem hanc finimus. *Nosti, fili mi*, inquit Cosmiel ad Theodidactum, *multos concipere nulla ratione posse, quomodo globi cœlestes in Æthereo illo mundi spatio sine ulla nutatione aut casus periculo subsistant; qui si verticum cœlestium naturam nossent, non tot peripatetici crystallinos orbes, quibus affixi globi à casus periculo liberarentur, vana imaginatione conciperent: non tot futiles rationes alii, qui eos in liquido ut pisces, circumvolvi asserunt, comminiscerentur; cum tam firmæ consistentiæ caussa alia non sit, quam vorticum inconfusibilis natura; quæ cum illos in tali & tali loco, non in alio constitutos voluerit, hinc singuli sua jura tam pertinaciter defendunt, ut mundi machinam dissolvi facilius sit, quam ut illi aut juribus suis cedant, aut à terminis à natura sibi definitis recedant.*

Deo cujus gloriam enarrant Cœli, sit Laus, Honor & Gloria.

COROL-

COROLLARIA.

I. *Omnia Elementa ſunt gravia.*

II. *Stellas in Cœlo, ut aves in aëre, & piſces in aqua, moveri, & affirmamus & negamus.*

III. *Nulla datur proprie loquendo Eclipſis Solis, Terræ vero Eclipſes omnino concedimus.*

IV. *Cum ſingulis diebus complures Eclipſes contingere hodiernorum Mathematicorum Celeberrimi affirment, haud injuria quærere licebit, num ſingulis quoque influxus in inferiora ſit concedendus, an aliquibus ſolum, an nullis?*

V. *Solem noctu quoque lucere videmus.*

VI. *Quamvis Sol non ejusdem ſit cum ceteris Planetis ſubſtantiæ, recte tamen ſecundum Tychonicos inter Planetas refertur.*

VII. *Luna etiam a Terra illuminatur.*

VIII. *Geographia omnium optime ex Cœlo addiſcitur & illuſtratur.*

IX. *Geometria etiam in Cœlo locum habet.*

